

# **ENFERMEDADES OCULARES RELACIONADAS CON LOS TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICOLA, ENTRE LOS AÑOS 2005 AL 2016**



**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DEL ÁREA ANDINA**

**TATIANA CUASTUMAL ARTEAGA  
BETTY GELVES ROJAS  
SANDRA MILENA MOSQUERA MOSQUERA**

**MONOGRAFÍA**

**Asesora:  
ANDREA CAROLINA ALVARADO**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SALUD OCUPACIONAL  
2016**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>1. Descripción del Problema .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Formulación del Problema .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Justificación.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Objetivo general .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>9</b>
<b>5.1. Diseño metodológico .....</b>	<b>9</b>
<b>5.2. Proceso de selección de información .....</b>	<b>9</b>
<b>5.3. Alcance .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Efectos de los plaguicidas en los trabajadores del sector agrícola .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Enfermedades oculares frecuentes en trabajadores del sector agrícola con exposición prolongada a pesticidas.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Propuesta para la promoción de la salud y prevención de patologías laborales del ojo y sus anexos relacionadas con exposición prolongada a pesticidas en agricultores .....</b>	<b>21</b>
<b>9. Conclusiones.....</b>	<b>27</b>

## **1. Descripción del Problema**

En Colombia existe escases de datos estadístico que permitan identificar la realidad de las enfermedades laborales, sólo se encuentran publicaciones que datan del año 2002, donde los registros son vagos (Ministerio de la Protección Social, 2004). Pese a ello empresas Administradoras de Riesgos Laborales “ARL” como Sura reconocen que las patologías originadas en ambientes laborales van en aumento (Domínguez, 2015).

Entre las patologías que son reconocidas como de origen laboral por el Estado Colombiano, en la tabla de enfermedades laborales se encuentran las del grupo VI “Enfermedades del ojo y sus anexos”, tabla que fue promulgada bajo el Decreto 1477 de 2014 (Ministerio del Trabajo, 2014); Entre este grupo la blefaritis, la conjuntivitis y la queratitis tienen en común la exposición al arsénico y/o sus compuestos como factor de riesgo laboral, químico que es reconocido por Peña et al. (2010) y Casarett et al. (2001) como componente principal de los plaguicidas, el cual tiene afectaciones físicas en los ojos y otros órganos del cuerpo, para la persona que se exponga prolongadamente a concentraciones bajas, como es el caso del uso continuo dado por los agricultores colombianos.

Entre los efectos de los plaguicidas encontramos enfermedades de diversos tipos especialmente en el sistema respiratorio y en los sentidos incluyendo la salud ocular en donde se presentan enfermedades como la blefaritis, la conjuntivitis y la queratitis en agricultores que son patologías prevenibles con buenas prácticas de manipulación y con el uso de Elementos de Protección Personal (EPP), sin embargo, Jiménez (2005) argumenta que en las empresas productoras de Colombia su uso deriva en un problema cultural, puesto que la mayoría de trabajadores consideran que estos elementos les estorban y no les permiten realizar su trabajo con precisión, por ello prefieren no usarlos o hacerlo solo cuando se realizan inspecciones.

Lo anterior parece ser un hábito común en los trabajadores, pues estudios como el realizado por Ferrucho y García (2007), sobre trabajadores vinculados a la fabricación de

cemento se encontró que aunque el 72% de los trabajadores utilizan elemento de protección ocular, el 62% de éstos reporta presentar problemas durante su utilización, por lo que probablemente el uso no es el correcto o el elemento de protección no es el adecuado. En el caso concreto de los agricultores el estudio de Tabares y López (2011) realizado a agricultores de una población colombiana, revela que sólo el 20% de ellos utiliza elementos de protección personal en el uso de plaguicidas.

Pese a lo anterior no existe mayor documentación de las patologías del ojo y sus anexos específicamente asociadas a la exposición prolongada a plaguicidas en agricultores, ni tampoco gran abordaje científico de la blefaritis, conjuntivitis y queratitis como enfermedades de origen laboral, lo cual no ha permitido que los optómetras y oftalmólogos, especialistas o no en seguridad y salud en el trabajo, reconozcan y aborden estas patologías como de origen laboral, limitando su inclusión a la estadística nacional y el control de las mismas en las empresas donde son detectadas, lo que demanda estudios que aumenten el inventario documental.

## **2. Formulación del Problema**

Por todo lo anterior la presente monografía busca resolver el siguiente interrogante:

¿Cómo se caracterizan las enfermedades oculares asociadas con actividad laboral en agricultores?

### 3. Justificación

La identificación del origen profesional de una patología cuando se lleva a la práctica se convierte en un ejemplo típico de toma de decisiones clínicas o de aplicación de epidemiología clínica. De acuerdo a lo escrito por García (2014) el determinar el origen de una enfermedad, no ha llegado a ser una ciencia exacta, es más bien una cuestión de juicio fundada en un análisis crítico de los elementos hallados, para ello hay que considerar la intensidad de la asociación con el factor de riesgo, la especificidad, la concordancia, el horizonte temporal, entre otros elementos.

Así mismo, para la presente monografía se tuvo presente la importancia que tiene para el ser humano el sentido de la visión, en la comunicación con el medio ambiente, en tal sentido Fernández et al. (2009) reconocen al hombre como un ser fundamentalmente visual, por lo cual su pérdida produce un daño irreparable, no sólo en la persona que la padece, sino también en su entorno social íntimo. Estos mismos autores identifican algunas enfermedades oftalmológicas como causa frecuente de asistencia médica, entre ellas las inflamaciones e infecciones oculares. Las patologías del ojo no infecciosas, como conjuntivitis alérgica, blefaritis, neuritis, entre otras, constituyen una importante causa de consulta. Por ello es importante que los trabajadores cuiden su visión.

Los plaguicidas hoy día son un elemento necesario en la agricultura para el control de plagas y cada día más fuerte por la resistencia que se crea en su uso continuo, razón por la cual es muy difícil su prohibición y se debe trabajar en las alternativas para parar o reducir la grave contaminación y daño producido por estos productos (Estebes, 2012). Los plaguicidas han sido diseñados para matar una gran variedad de organismos vivos indeseables para el hombre. Esta clase de productos se ha utilizado en todo el mundo para la protección de cultivos y en la salud pública para el control de enfermedades transmitidas por vectores u hospederos intermediarios. Debido a su alta actividad biológica y en algunos casos de su persistencia en el ambiente, el uso de plaguicidas puede causar efectos adversos a la salud humana y al ambiente (Benerjee 1999; citado en Estebes, 2012).

Sin embargo, hay que reconocer que las manifestaciones producidas por plaguicidas incluyen el conjunto de signos y síntomas que aparecen como respuesta del organismo a la acción toxica de estos agentes. Los efectos agudos se manifiestan rápidamente y pueden evolucionar a formas graves de la enfermedad y ocasionalmente pueden llegar a producir la muerte (Estebes, 2012; Wesseling, Barraza y Partanen, 2011).

Entre las enfermedades reconocidas como de origen laboral y de mayor prevalencia en las consultas oftalmológicas se encuentra la blefaritis y la conjuntivitis (Fernández et al., 2009), pese a ello existe un limitado inventario de literatura especializada que aborde las patología ocular desde el ámbito laboral, en este sentido Jiménez (2014) manifiesta que “en el país pocos estudios han sido desarrollados en relación con aspectos de la función visual que pueden verse afectados por la exposición laboral”(p. 23), por ello se quiere desarrollar la presente monografía, con la cual se espera contribuir al desarrollo teórico del tema, para que tanto profesionales, especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo, como Oftalmólogos puedan ayudar a mitigar la presencia de esta enfermedad en trabajadores.

Igualmente hay que reconocer que la blefaritis, la conjuntivitis y la queratitis han sido reconocidas como enfermedad de origen laboral en aquellos trabajadores que se exponen a bajas cantidades de plaguicidas por tiempo prolongando (González, 2004), como es el caso de los agricultores colombianos, quienes de acuerdo al estudio de Tabares y López (2011) se exponen frecuentemente a plaguicidas sin en su mayoría utilizar los elementos de protección personal idóneos.

Toma mayor importancia el estudio al identificar que Colombia es un país que basa su economía en la producción agrícola, lo que demanda que grandes cantidades de personas desarrollen estas actividades, las cuales pueden estar expuestas a adquirir blefaritis causada por exposición a plaguicidas, pero al no haber literatura que se enfoque en este punto, es poca la prevención en salud en el trabajo que se pueda hacer al respecto, por ello es significativo el desarrollo de la presente monografía, la cual servirá de material de consulta a profesional y especialistas en seguridad y salud en el trabajo y a las personas que quieran profundizar en el tema.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general**

Identificar las enfermedades oculares relacionadas con los trabajadores del sector agrícola, entre los años 2005 al 2016.

### **4.2. Objetivos específicos**

Describir los efectos de los plaguicidas en los trabajadores del sector agrícola

Identificar los factores de riesgo para el ojo y sus anexos en trabajadores del sector agrícola, relacionados con exposición a plaguicidas.

Identificar a la luz de la literatura las principales medidas de prevención y promoción de enfermedad ocular en trabajadores del sector agrícola.



## **5. Metodología**

### **5.1. Diseño metodológico**

Se adelantó una investigación de enfoque cualitativo, y de tipo documental, teniendo en cuenta que la investigación documental, según Hernández, Batista y Fernández (2010), se realiza por medio de la observación y análisis de la documentación, permitiendo mirar hacia el pasado para comprender una realidad actual.

### **5.2. Proceso de selección de información**

Para llevar a cabo la identificación de las enfermedades oculares relacionadas con exposición prolongada a pesticidas en agricultores se adelantó una revisión exhaustiva en bases de datos indexadas como E-Revistas; Informe Académico (Gale Cengage Learning); Infotrac Custom; Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal); OAIster (OCLC); Publindex (Índice Nacional De Publicaciones Seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias); Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal); Scielo; Scientific Commons; Ulrich's Periodical Directory (Csa-Proquest, Estados Unidos). Donde se consultó sobre el tema afín, para posteriormente elegir el material documental idóneo que permite realizar la discusión amplia y suficiente del tema y construir el documento monográfico final.

### **5.3. Alcance**

Se realizó un estudio monográfico con el fin de caracterizar las enfermedades del ojo y sus anexos sólo asociadas con exposición prolongada a pesticidas en agricultores, químico que contiene arsénico y que de acuerdo a la tabla de enfermedades laborales, expedida por Ministerio del Trabajo (2014), son blefaritis, conjuntivitis y queratitis; Para tal caso se consultó en fuentes bibliográficas disponibles en base de datos indexadas con la limitante de existir poca información donde se abstraiga estas patologías del plano de la salud pública,

para ser abordadas de forma directa con la seguridad y salud en el trabajo, por lo cual esta monografía es considerada como exploratoria en el tema.

Es de anotar que se intentó acudir a entidades gubernamentales (secretarías de salud y trabajo) y privadas (ARL's) con el fin de obtener estadística que permitiera dar un abordaje aterrizado al plano nacional, pero no se encontraron registros donde discriminen las enfermedades objeto de estudio de la presente monografía, por lo cual este documento sólo contiene información general, la cual analizó el grupo investigador para orientar el tema, integrando los diferentes componentes (patologías del ojo, exposición a pesticidas y ámbito laboral del agricultor) en un documento que fortifique la literatura especializada.

## **6. Efectos de los plaguicidas en los trabajadores del sector agrícola**

En los inicios del siglo XXI la actividad agrícola perdió su concepto de natural y se transformó en una mezcla de actividad natural y artificial, dando paso al uso de fertilizantes en los cultivos. Las consecuencias en la salud de quienes permanecen expuestos a ellos por causa o razón de su trabajo tampoco se hicieron esperar. Las producciones nacionales en países donde su principal fortaleza económica es la agricultura tienen unos volúmenes muy elevados lo cual hace que los trabajadores expuestos sean mayores y además vayan en aumento. En Costa Rica y Guatemala la producción de banano ha ido en aumento en las últimas décadas para lo cual se han utilizado métodos rápidos de fumigación a través de aspersores lo que conlleva a una rápida contaminación del aire y el agua y a una exposición de los trabajadores y sus familias de hasta 50 veces por año, causando el 19% de las lesiones oculares asociadas al uso de los plaguicidas, 24 de cada 100 trabajadores presentaron lesiones en piel y ojos asociados y el 22% presentó alergias las cuales también afectan la visión en su sintomatología inicial. (Wesseling, Barraza y Partanen, 2011).

Otros estudios como el realizado a los trabajadores agrícolas de un municipio del estado Lara en Venezuela en donde se evaluó a 82 trabajadores a través de muestras sanguíneas y seguimiento revelan que el 91,5% de la población en su mayoría de sexo masculino en edades entre los 16 y los 55 años se encontraban expuestos a plaguicidas con

un nivel muy alto, 42,2% expuestos hace más de 10 años en un promedio medio de 6 horas diarias. Este estudio concluyo que se tienen muy malas prácticas en el manejo de estos químicos como lo son el no cambio de la ropa frecuentemente y el no uso de equipos de protección. Razón por la cual el 76,8% de la población estudiada sufrió de infecciones oculares. (Estebes, 2012).

(Silva, Cristian, Cevallos Ronald, Sarabia Mariuxi, y Boza Jhon 2016) manifiestan la inquietud del uso que se le da por parte de los agricultores al agua producto de los riegos y la cual se encuentra con grandes trazas de fertilizantes potásicos y sulfurados ya que de 377 encuestados un 12 % manifestó usar este recurso hídrico para lavar la ropa, un 3% de la población uso la misma fuente de riego para el consumo humano, y un 1% para bañarse pudiendo ocasionar enfermedades por contacto con la piel y los órganos.

Los plaguicidas son utilizados para combatir las plagas. Su empleo trae variedad de riesgos, tanto para el ambiente como para la salud de los trabajadores que se exponen y de la población en general ya que contiene componentes que no se registran en las etiquetas. No existe amplitud en las pruebas toxicológicas que se realizan y por tal efecto es muy difícil calcular los riesgos y los efectos a la salud, que son de tipo agudo y crónico, tales como daños en el sistema nervioso central, mutaciones, oculares, entre otros. (Karam, 2015)

La mayoría de los plaguicidas son utilizados principalmente en la agricultura y en la horticultura; o también, en programas de salud pública para atacar los vectores, como es el caso del paludismo, en trabajos forestales y de producción animal. Sin embargo, el uso de los plaguicidas no sólo trae beneficios sino que también lleva a variados riesgos para el medio ambiente, así como para la salud, tanto de los trabajadores expuestos como de la población en general. (Karam, 2015)

Los agricultores están expuestos a factores de riesgo entre los que encontramos a la exposición de iluminación (iluminancia), temperatura, exposición solar y carga física. (Comisión nacional de Seguridad y salud en el trabajo, 2008)

Una constante en los trabajadores, en el sector donde se utilizan fertilizantes, es el ardor ocular. En este mismo estudio según la distribución de los síntomas percibidos por los trabajadores el 15 % fueron síntomas oculares, y el 11 % refirió síntomas y signos cutáneos. Los trabajadores de este estudio manifestaron sentir lagrimeo, ardor y sensación de arenilla ocular, lo que también puede ser resultado de la exposición al sol, de ahí la recomendación de que se realizaran controles médicos periódicos anuales de piel así como control ocular.

En las últimas décadas no solo se tiene en cuenta los efectos agudos sino también efectos crónicos, lo que ayuda a las investigaciones, principalmente epidemiológicas, para determinar la asociación entre la exposición a bajos niveles de plaguicidas durante periodos prolongados y efectos a la salud. Dichos estudios han demostrado la ocurrencia de efectos tales como daños en el sistema nervioso central, teratogénesis, mutaciones, cáncer, daños en piel, pulmones, ojos, sistema inmunológico y esterilidad masculina, entre otros. (Karam, 2015)

Estebes (2012) aclara que la intoxicación por plaguicidas, por lo general se produce por exposición directa e indirecta a un tiempo prolongado de concentraciones bajas de productos de origen agroquímico, lo cual es ratificado por Peña et al. (2010), Casarett et al. (2001) y Monrroy (2009).

El glifosato es uno de los plaguicidas más utilizados en todo el mundo; se utiliza en agricultura, jardinería, industrial, y de malezas en las residencias, la formulación se encuentra registrada en más de cien países y es usado en 60 cultivos agrícolas, aproximadamente. En Colombia, el glifosato es uno de los herbicidas más utilizados. Se emplea para madurar la caña de azúcar en el Valle del Cauca hace más de 30 años y como herbicida, en cultivos de café, banano, arroz, cacao, palma africana y cítricos. (Varona, 2009)

Y como el glifosato son muchos los plaguicidas que tienen efectos secundarios en la salud. García en su estudio con la población de agricultores muestra como el 73,2% de quienes utilizan tienen afectaciones en los ojos. (García, 2006) manifiesta la alta tasa de

intoxicación y los efectos que se dan principalmente por el mal manejo y la inadecuada manipulación de estas sustancias. (Hernández González, 2007)

El estudio realizado por (Pisani, 2013) dentro de los viveros arrojo que dentro de los invernáculos uno de los principales factores de riesgo es la iluminación la cual puede llegar a ser de 10 000 lux, lo que conlleva a un mayor riesgo de padecer fatiga ocular.

Los trabajadores agrícolas que no llevan ropa o equipo de protección están en peligro de inhalación de los vapores de los productos químicos y dañar la piel y los ojos. Las estimaciones de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2000) muestran que, aproximadamente 3 millones de personas se envenenan y 200.000 mueren por el uso de pesticidas cada año. La evidencia también apunta a impactos en la salud y productividad negativos resultantes del uso de plaguicidas. Por ejemplo, en Tanzania, un estudio de los productores de hortalizas informó que el 68% de los agricultores que utilizan pesticidas informó sentirse enfermo después de su uso y de estos 42,9% mostro afectación en los sentidos principalmente en los ojos presentando enrojecimiento de los ojos y ardor ocular (Etiennot, 2010)

Países como Costa Rica ya han avanzado siendo mucho más detallada su legislación y contemplando cada uno de los actores en sus aspectos jurídicos incluyendo dentro de su normatividad el requerimiento obligatorio de elementos para los agricultores que manipulan plaguicidas y adicionando la prohibición para el manejo de estas sustancias a aquellos que padecen de enfermedades como la conjuntivitis entre muchos otros aspectos relevantes. (Chinchilla, 2011).

Tal es el caso que en 1979 el Ministerio de Salud Pública de Chile incluyó a las intoxicaciones agudas por plaguicidas como una patología más de las enfermedades de notificación obligatoria semanal (OPS, 2007).

Aunque Esteves (2012) aclara que la intoxicación por plaguicidas, por lo general se produce por exposición directa e indirecta a un tiempo prolongado de concentraciones bajas

de productos de origen agroquímico, lo cual es ratificado por Peña et al. (2010), Casarett et al. (2001) y Monrroy (2009), es en si el arsénico el componente principal de los plaguicidas que puede desencadenar los efectos.

Los trabajadores expuestos a arsénico prolongadamente, como los agricultores que aplican pesticidas, pueden recibir en sus ojos polvo del suelo levando por el aire, lo cual de acuerdo a Domínguez (2007) puede causar conjuntivitis gravísima.

Otro de los componentes con grandes consecuencias es el formaldehído el cual es un gas incoloro, que se encuentra en la mayoría de los plaguicidas de uso casero y de aspersión. Este componente considerado como carcinogénico no solo ocasiona daños por inhalación sino que se cuenta con antecedentes que indican que la exposición prolongada a este puede ocasionar la blefaritis como enfermedad laboral. (Pérez, 2015).

Según la revista de la asociación española de especialistas en medicina del trabajo en el caso de un trabajador que manipulaba formaldehído por encima de las 2 ppm en dos tercios de su jornada laboral se abrió la ventana de minimizar la exposición y sobre todo de declarar la blefaritis como enfermedad laboral en trabajadores que manipulan químicos para establecer las evaluaciones de riesgos e iniciar las prevenciones pertinentes para las patologías asociadas a la manipulación de estos químicos. Los trabajadores manifestaron en bajas concentraciones irritación ocular con lacrimación y en medianas concentraciones escozor ocular (Pérez, 2015). En cuanto a la toxicidad del Glifosato, la mayoría de las Agencias Regulatorias lo considera relativamente irritante para las vías aéreas, piel y ojos. Trabajadores expuestos al glifosato formulado muestran con frecuencia efectos irritativos a nivel de piel y mucosas. La exposición de los ojos puede provocar conjuntivitis, y daño superficial de córnea. (Benítez, 2012)

(Isenring, 2006) ha manifestado que el paraquat es un herbicida químico utilizado por una gran cantidad de productores y trabajadores agrícolas, sin embargo, es un plaguicida muy tóxico, causante de graves intoxicaciones con síntomas como dermatitis, daños en la piel y en los ojos.

En Costa Rica, anualmente ocurren lesiones a causa del paraquat, la mayoría de ellas en la zona productora de banano localizada en la región de la costa atlántica. En la encuesta más reciente, la mayoría de las víctimas (60 por ciento) sufrieron de quemaduras en la piel o dermatitis, mientras que 26 por ciento sufrieron lesiones en los ojos. (Wesseling, 2011). Otro estudio en Malasia, en el cual a 30 trabajadores que habían sido expuestos continuamente al químico por más de 12 semanas en una concentración de solución al 0,05% evidencio que aproximadamente la mitad de los trabajadores tuvieron irritación en los ojos (Isenring, 2006). Se citan dos casos más donde la exposición fue directa y los trabajadores sufrieron como consecuencia de conjuntivitis (Hoffer y Taitelman 1989; citado en Isenring, 2006).

Sin embargo, hay que reconocer que las manifestaciones producidas por plaguicidas incluyen el conjunto de signos y síntomas que aparecen como respuesta del organismo a la acción toxica de estos agentes. Los efectos agudos se manifiestan rápidamente y pueden evolucionar a formas graves de la enfermedad y ocasionalmente pueden llegar a producir la muerte (Estebes, 2012; Wesseling, 2011).

## **7. Enfermedades oculares frecuentes en trabajadores del sector agrícola con exposición prolongada a pesticidas.**

La visión es el sentido que más nos comunica con el medio ambiente, como consecuencia el hombre es fundamentalmente un ser visual. La disminución de la visión produce un daño irreparable, no sólo para quien padece la pérdida, sino también en su entorno familiar y social más cercano. Algunas enfermedades oculares constituyen motivo frecuente de asistencia oftalmológica entre las que se señalan las inflamaciones e infecciones oculares (Fernandez, 2009).

Según (García, 2006), en su estudio de tipo descriptivo transversal, donde contó con una población de 34 fincas y 432 trabajadores, con una muestra de 82 trabajadores, a los cuales se les realizó entrevista, historia clínica con toma de muestra sanguínea, se encontró

que en los efectos a la salud más frecuentes de los trabajadores del sector agrícola se encuentra las infecciones oculares, presentes en el 76.8% de los empleados examinados.

En cuanto a la toxicidad del Glifosato, la mayoría de las Agencias Regulatorias lo considera irritante para los ojos, es más, en trabajadores expuestos al glifosato formulado se muestra con frecuencia efectos irritativos. La exposición de los ojos puede provocar conjuntivitis, y daño superficial de córnea. (Benítez, 2012).

De hecho, la publicación hecha por Greenpeace International, Greenpeace Research Laboratories y GM Freeze en cuanto a la seguridad del glifosato manifiesta que en sus efectos a la salud por exposición ocupacional se encuentra la afectación a los ojos resaltando principalmente la conjuntivitis, el dolor ocular, lesiones en la córnea, ardor en los ojos, visión borrosa, visión doble, inflamación del ojo y el párpado. (Riley, 2011)

Debido a la falta de formación las enfermedades laborales oculares se han desestimado, sin embargo ya hay quienes le han puesto el ojo a las enfermedades derivadas de los riesgos presentes en la industria de alimentos, incluyendo en este grupo a los trabajadores de la cadena primaria de este sector, los agricultores, y dentro de ellas las enfermedades oculares. (Sánchez Aguilar, 2011). El Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) "Ramón Pando Ferrer", realizó un estudio a los pacientes que ingresaron entre enero de 2006 y diciembre de 2007 encontrando que el 3,9 % de los pacientes que se atendieron fueron provenientes de labores del sector agrícola. (Curbelo, Triana y Medina, 2006). En Estados Unidos se reportan anualmente más de 65,000 lesiones y enfermedades oculares causantes de morbilidad y discapacidad pero debido a que la mayoría provienen de accidentes, las enfermedades son poco visualizadas. Una de las que se presenta con mayor frecuencia es la conjuntivitis principalmente entre los trabajadores expuestos a frutas y vegetales pero como lo mencionan Aguilar Pérez y Gonzales los médicos pueden estar fallando ya que no se escucha al paciente plenamente ni se posee un acercamiento que comprenda todas sus áreas incluyendo la laboral para detectar que este tipo de enfermedades pueden ser ocupacionales. (Sánchez Aguilar, 2011)



Entre las enfermedades oculares más frecuentes en agricultores expuestos a pesticidas encontramos la Blefaritis es una enfermedad muy común en la práctica oftalmológica. Consiste en un estado inflamatorio crónico de los bordes palpebrales. (Fernandez, 2009)

La blefaritis además de ser una patología muy común entre la población en general, también es reconocida por el Decreto 1477 de 2014 como una enfermedad de origen laboral del grupo IV (Enfermedades del ojo y sus anexos), pues puede afectar a trabajadores de la industria de la construcción, radiólogos, técnicos, analistas de estructuras, odontólogos, minería del arsénico y de la producción y uso de pesticidas y plaguicidas, entre estos últimos se encuentran los jornaleros del sector agrícola.

Es de anotar que el propio Ministerio de trabajo a través del Decreto 1477 de 2014 reconoce que entre los agentes causantes de la blefaritis se encuentra el arsénico y sus compuestos, el cual, de acuerdo a la Dirección Regional de Salud de Moquegua (2014), al ser inhalado, en forma de polvo o vapores, puede producir esta enfermedad. Además Jiménez (2005) también liga esta patología a origen profesional como resultado de la exposición frecuente a radiaciones ionizantes.

Por su parte Cuenca y Alarcón (2014) van más allá, al afirmar que entre las patologías producidas por exposición prolongada a plaguicidas organoclorados, se encuentra la blefaritis, la cual es el resultado de una intoxicación crónica. Sin embargo, en la literatura científica no existe mayor abordaje del tema.

La blefaritis se asocia con las dermatitis seborreicas como enfermedad de base, así como trastornos de la nutrición, déficit de vitaminas y alteraciones de la refracción. Uno de sus síntomas más frecuentes es la hiperemia local en las personas de piel blanca y se acompaña de infección bacteriana (Estafilococo). Se clasifica en Blefaritis anterior, provocada por una infección bacteriana estafilocócica o por alteraciones asociadas a la seborrea y Blefaritis posterior, alteración de las glándulas de Meibomio. Ambas producen enrojecimiento del borde libre del párpado y provocan caída de las pestañas, aparecen

secreciones y caspitas en borde palpebral que se ubican al lado de las pestañas. Los pacientes reportan dolor, ardor, prurito y sensación de cuerpo extraño. (Fernandez, 2009)

Por ser una enfermedad crónica los tratamientos deben mantenerse por largos períodos, además, su origen puede ser debido a varios factores por lo que hay que tratarla de diversas maneras, sobre todo si hay patologías asociadas o complicaciones, como alteración de la película lagrimal, infecciones virales, dermatitis seborreica o alérgica, conjuntivitis o queratitis. (Pisani, 2013)

Otra de las enfermedades más comunes es la conjuntivitis, así lo manifiesta (Sanchez Aguilar, 2011) “Las conjuntivitis alérgicas relacionadas con el trabajo se han incrementado según reportes en la industria de los alimentos y agricultores expuestos comúnmente a especies, frutas y vegetales” Esto haciendo referencia a los principales factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos.

Los pacientes que presentan cuadros de conjuntivitis tienen generalmente una historia de enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño, escozor, secreción y fotofobia marcada cuando hay afectación corneal. Los signos más comunes son enrojecimiento, lagrimeo, secreción y pseudoptosis. (Fernandez, 2009)

La conjuntivitis, la cual se refiere a un grupo de patologías que afectan la conjuntiva, principalmente inflamaciones que pueden causar complicaciones oculares y extra oculares. La conjuntivitis se puede clasificar como infecciosa y no infecciosa, aguda o crónica y recurrente. Las no infecciosas pueden ser alérgicas, mecánicas, irritativas, tóxicas, inmunológicas y neoplásicas. Las causas de conjuntivitis infecciosa incluyen viral y bacteriana (Academia americana de oftalmología, 2013)

Un estudio realizado en los centros de producción agrícola en el norte de Portugal, obteniendo como resultado que de los 41 agricultores, el 39% indicó urticaria clínicos alérgicas ( $n = 5$ ) y conjuntivitis ( $n = 2$ ). Este estudio es muy importante por ser el primero de este tipo en el contexto laboral y que demuestra la importancia clínica de la sensibilización

de los trabajadores asintomáticos la cual es desconocida, pero puede identificar un grupo en mayor riesgo de desarrollar síntomas de la alergia en el futuro, especialmente teniendo en cuenta el tiempo de contacto en el trabajo. (Santos, 2015).

Otra de las enfermedades frecuentes es la queratitis. La queratitis bacteriana es la inflamación del estroma corneal debido a la invasión de microorganismos que producen defecto epitelial que con el infiltrado progresivo puede llegar hasta la perforación y puede ir acompañada de afectación en la conjuntiva, epiesclera y esclera por invasión de bacterias de la córnea produciendo abscesos estromales. (Fernandez, 2009),

La información que el hombre recibe del medio ambiente es en un 80 % obtenida mediante la visión. La córnea constituye el elemento más importante del sistema óptico, ya que es la primera lente transparente del ojo y aporta 43 dioptrías de poder refractivo, lo que representa el 79 % del poder de refracción total del ojo. Esta función óptica puede verse alterada por diferentes patologías que alteran su transparencia, entre las que se encuentran las úlceras corneales micóticas. (Sotero, 2010)

La queratitis ulcerativa es una infección ocular que puede hacer daños no solo para la visión, sino también para el mismo ojo. El hongo puede causar infección corneal, Las más frecuentemente encontradas son *aspergillus*, *fusarium* y *cándida*. (Sotero, 2010)

En el mundo, la incidencia anual de ceguera causada por queratitis infecciosa o traumática es de 1,5 a 2 millones de casos. Se cree que los países que más presentan este tipo de enfermedades son los subdesarrollados ya que actividades como la agricultura son más comunes y menos mecanizadas. (Sotero, 2010)

Lo que se pretende cuando se estudian los factores de riesgo para el desarrollo de úlcera corneal micótica, es utilizar una guía que alerte y que permita mejorar la vigilancia médica de aquellos que lo requieran y obtener elementos que ayuden a trazar estrategias de promoción de salud y prevención de esta patología. (Sotero, 2010)

La queratitis micótica es una infección de la córnea causada por hongos se produce entre un 6 y un 60% dependiendo de la zona de exposición ya que se caracteriza por ser una enfermedad oportunista en zonas tropicales y rurales y se tiene asociada como causa principal la exposición vegetal. Actualmente la Organización Mundial de la salud la mantiene como una de las causas más prevalentes de ceguera no reversible a nivel mundial. (Mellado, 2012)

La mayoría de micosis oculares son debidas a hongos oportunistas que, en condiciones normales, no son patógenos. Frente, a un organismo debilitado inmunológicamente por cualquier causa (diabetes, leucemias, terapia prolongada con corticoides, o antibióticos, que alteren la flora normal). La queratitis micóticas son causadas por levaduras (cándida), hongos filamentosos y hongos dismórficos que raramente afecta la córnea).

Es muy importante referir también en este apartado que aunque la exposición sea baja otro factor influyente es la conducta al momento de presentarse eventos de exposición accidental al plaguicida, lo cual abre otra connotación ya que no necesariamente las concentraciones debe ser altas o el tiempo de exposición prolongado para adquirir las enfermedades. En el estudio citado por (Salcedo Monsalve, 2005) de 34 personas que tuvieron contacto solo 47,9% emplearon un mecanismo adecuado de tratamiento mientras las demás permanecieron en su actividad sin tomar medidas, pero ello no es lo más grave, de las personas que si tomaron la medida de descontaminación la mayoría recurrió a los tratamientos caseros. Como resultado se muestra que el 4,16% de la población posee enfermedades oculares que contemplan principalmente desprendimiento de retina, alteración de la agudeza visual, blefaroconjuntivitis, pterigio, cataratas, ceguera y conjuntivitis.

Por tanto la dependencia existente entre exposición a plaguicidas en agricultores y la aparición de patologías laborales del ojo puede ser o no prolongada generando los mismos resultados. La falta de educación, el bajo nivel de escolaridad de los agricultores y las malas prácticas agropecuarias y de higiene en el trabajador contribuyen al incremento de enfermedades oculares causado por la exposición a los plaguicidas como insumo y elemento de trabajo.

## **8. Propuesta para la promoción de la salud y prevención de patologías laborales del ojo y sus anexos relacionadas con exposición prolongada a pesticidas en agricultores**

“Existen más de 65,000 lesiones y enfermedades oculares causantes de morbilidad y discapacidad, reportadas en los Estados Unidos anualmente. Se han desestimado las enfermedades oculares, ya que la mayoría de las lesiones son por accidentes.” (Sánchez Aguilar, 2011)

Según la Organización Mundial de la Salud, los problemas visuales pueden limitar a las personas en la realización de tareas diarias afectando la calidad de vida y por ende el ámbito social y familiar. Muchos de los problemas oculares pueden evitarse sólo con tener una adecuada prevención. La Organización Mundial de la Salud otorga un mensaje de gran envergadura, ya que si bien son conscientes de que prevenir no va a solucionar todos los problemas, se sabe con garantías que se tiene ganado un buen terreno si se inicia el control de las patologías con el autocuidado, más aun cuando se sabe que la ceguera es la discapacidad visual más importante ya que reduce en gran parte la capacidad de las personas para realizar tareas cotidianas o caminar sin ayuda. (Sánchez Aguilar, 2011)

Los datos oficiales sobre la frecuencia de accidentes y enfermedades profesionales no son exactos. La situación se agrava respecto a las enfermedades profesionales. En efecto, los accidentes son fáciles de probar debido a que se producen en el instante, mientras que las enfermedades requieren un diagnóstico especializado, que no siempre se alcanza. Debido a la dificultad diagnóstica hay que determinar el origen profesional de la enfermedad. La (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Grupo de Trabajo “Sector Agrario”, 2008) cita textualmente “en estos trabajadores es muy difícil cuantificar y separar los efectos de la edad y de los riesgos laborales al declarar una enfermedad crónica. Para terminar de complicarlo, muchas se van a producir en trabajadores sin papeles, sin coberturas de seguridad social, con lo que tampoco llegaremos a conocer dónde se están originando los problemas para poder prevenirlos”

El sistema de salud en las zonas rurales es más deficiente que en los centros urbanos, tanto en los países en desarrollo como en los industrializados. El desplazamiento forzado por grupos armados y el conflicto ha influido en los escasos servicios en las zonas rurales, obteniendo un desequilibrio en la distribución de la prestación de los servicios de salud dando gran ventaja al sector urbano y dejando a la zona rural con limitaciones en sus fondos. (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo Grupo de Trabajo “Sector Agrario”, 2008)

Pero sin duda la gran limitante en la prevención es la escolaridad del sector rural y la baja educación que brindan los estados a los agricultores empíricos y la poca vigilancia que se realiza en este tipo de actividades por parte del gobierno para garantizar el bienestar del empleado. (Varona, 2009)

En Colombia, se viene trabajando en esto hace algunos años y se han creado basados en estándares internacionales una serie de reglamentaciones relacionadas con el uso y manejo de plaguicidas, las cuales comprenden toda la cadena desde la fabricación hasta el desecho de los envases de los mismos por el usuario. (Salcedo 2005).

Sin embargo, hay ejemplos que muestran que los controles no son tan fáciles de asumir.

Una encuesta realizada a 100 personas entre ellas 80 agricultores del Sitio Cucuy en Ecuador y a 20 ingenieros agrónomos de la misma zona revela que el 90% de los agricultores utiliza agroquímicos en sus cultivos, sin embargo el 90% dice haber recibido poca información para la aplicación de los mismos y el 10 % dice no haber recibido información lo que corrobora que la prevención en cuanto al manejo de estas sustancias es muy baja. Sin embargo, los agrónomos de más alto nivel escolar muestran tendencias diferentes, el 100% de los ingenieros que manifestó conocer los efectos nocivos a la salud que conlleva el uso de los fertilizantes, conociendo además con detalle las principales afectaciones, 6 de los 20 ingenieros encuestados manifestaron que los ojos son los principales órganos a los cuales causa problemas la sustancia. Sin embargo al preguntar quién regula el uso de estos

agroquímicos los 20 ingenieros coincidieron en que nadie lo hace. (García 2012.) Este estudio revela la preocupante situación frente a la que estamos en materia de prevención pues el bajo nivel de conocimiento del agricultor empírico lo lleva a exponerse y a actuar en forma inadecuada exponiéndose a las enfermedades laborales sin conciencia plena de sus acciones y aquellos de más conocimiento parecen no estar interesados en transmitirlo pues todavía existe el pensamiento de que la prevención es un gasto más con el agravante de que los campos por ser dispersos y de difícil acceso no son tan frecuentemente vigilados por las autoridades competentes.

Encuestas aplicadas a los agricultores de la Comunidad de Mojanda Mirador Otavalo, Ecuador, revelan que el 85% de los agricultores no sabe cómo actuar frente a una intoxicación con agroquímicos ya sea por contacto o por inhalación, sin embargo, la mayoría de la población manifiesta sentir síntomas después de la exposición a estos como ardor en los ojos, lagrimeos y ojos rojos. (Guerrero, 2012)

La mayoría de los trabajos de los agricultores se desarrollan al aire libre, exponiéndose a condiciones climáticas diversas y haciendo difícil controlar la seguridad y salud en el trabajo, un ejemplo es; cuando se producen corrientes de viento mientras se están aplicando productos químicos. Dadas las características del entorno de la naturaleza del trabajo agrario se convierte comparado con otros sectores públicos e industriales como la manufactura, obras públicas, medicina, minería entre otras disciplinas en un trabajo más dinámico, resultando más difícil aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales a las actividades agrícolas que a los sectores públicos e industria. (Sánchez Aguilar, 2011)

La población agrícola presenta diferentes factores que afectan la salud incluidos factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades oculares. En el momento de la cosecha por ejemplo el uso de fertilizantes es ya un hecho obligado, en el cuidado y proceso de recolección de los diferentes frutos, hortalizas o semillas se vuelve a presentar la exposición al tener contacto con los cultivos ya sea manual o mecánicamente. Esta manipulación manual hace más crítico el tema debido a la falta de buenos hábitos que impidan que se tenga contacto en especial con los ojos. En ambos casos, existen riesgos inherentes los cuales deben ser

informados en forma oportuna a los trabajadores, para evitar que se produzca una enfermedad que afecte la productividad y la calidad de vida del trabajador. (Etiennot, 2010)

En este sentido cuando se habla de conocer los riesgos inherentes al producto hay todo un abanico de opciones que se deben contemplar. La evaluación de riesgos e identificación del peligro es un proceso básico para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo y es un paso obligado para iniciar un trabajo sistémico a nivel de empresas iniciando por un diagnóstico. Con este análisis se generan las oportunidades de mejora que la empresa debe incluir en sus planes de trabajo para avanzar en la cultura preventiva de toda la organización.

Para la prevención de los riesgos oculares es necesario tener un equipo de protección individual, siendo este un dispositivo del que puede disponer un trabajador, con el fin de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y seguridad en el trabajo. Las distintas actividades agrícolas someten en muchos casos al operario a situaciones de riesgo que es necesario prever y controlar a través de elementos como gafas de seguridad con protección contra radiación, guantes, mascarillas y sombreros de ala ancha y gorro, (Universidad de Valladolid, 2015) que aunque no son siempre lo más cómodo si son lo más seguro.

Otro aspecto supremamente importante es el grado de conocimiento que se tenga sobre el producto que se esté utilizando y si hablamos de este tipo de prevención nada mejor que el conocimiento de las etiquetas. La lectura de las etiquetas de los envases debería ser sagrada ya que contiene las características y las instrucciones correctas de uso así como las medidas preventivas, sin embargo, hay un aspecto que hace que este mecanismo sea poco aplicado y es que los agricultores manifiestan que el alto contenido técnico de esas notas, muchas veces resulta ser poco comprensible lo cual no es atractivo para ellos. Si tan solo se aplicara este paso ya se tendría avanzado un gran paso pues las etiquetas nos identifican los riesgos y ponen de antemano la alerta. Es por ello que es prioritario que se establezcan programas de difusión en los cuales se sensibilice a los



agricultores para que ellos adquirieran la pericia en la identificación de peligros. (Etiennot, 2010)

La organización mundial de la alergia ha publicado un libro que busca en otros fomentar la prevención de enfermedades enfocando la prevención en la detección de las causas de las mismas y enfocándose en las de origen laboral. En esta misma publicación se hace referencia a la prevención que se debe tener en leer atentamente todas las instrucciones que se dan en las etiquetas las cuales muestran las indicaciones para cada tipo de riesgos a través de o frases las cuales deberían ser de conocimiento obligado para los agricultores. En el caso de los riesgos oculares marcados como R36 y R41 que suponen productos irritantes para los ojos o riesgos oculares elevados. (Comisiones Obreras de castilla y león, 2011)

Otro aspecto a considerar dentro de la formación debería ser el de las mezclas, las cuales son comúnmente usadas por ejemplo, incorporando insecticida a los herbicidas o la mezcla entre herbicidas con fines de eficacia de los tratamientos. No todos los elementos o sustancias son aptos para la mezcla y juega un papel primordial el conocimiento técnico que tenga el agricultor para evitar este tipo de prácticas que pueden resultar en el mejor de los casos en la volatilización de sustancias irritantes causantes de enfermedades. (Etiennot, 2010)

La prevención debe llegar a cada aspecto de la cadena y uno de los primarios es el almacenamiento, el cual debe realizarse en estanterías adecuadas, en medios de mucha ventilación, iluminación y debidamente rotulados. Estos lugares deben contar con avisos de alerta y procedimientos sencillos y de fácil lectura en caso de derrames o contacto (Pisani, 2013). De ser posible en todos los almacenamientos debería de existir disponible agua estéril para el lavado inmediato de los ojos al contacto, aunque bien, estos avisos son de gran ayuda no deben dejarse para ser leídos al momento del incidente sino antes del mismo por lo que es muy importante que se realicen de manera llamativa y dinámica para propiciar su estudio.

Algunos productos específicos requieren por ejemplo la alerta de límites permisibles. El amoníaco por ejemplo el cual es ampliamente usado en el sector agrícola es un gas irritante, corrosivo y altamente hidrosoluble al entrar en contacto con la mucosa ocular, por lo cual es una sustancia que requiere especial prevención por lo cual países como Chile ya han reglamentado límites para las concentraciones admisibles, especialmente en sistemas que requieren de monitoreo y detección. (Gutierrez, 2014) En otras ocasiones la medida va más allá de la detección y monitoreo de concentraciones y pasa a la sustitución por sustancias de menor efecto secundario o a la salud del empleador así como el aumento de la ventilación en los puestos de trabajo.

La promoción y el trabajo con los agricultores apenas inician. En argentina lugares poblados campestres en donde hay personas viviendo a diario y otras los fines de semana se presentan constantes denuncias por la irritación en ojos y garganta a causa de las fumigaciones, sin embargo, los agricultores consideran que los plaguicidas son un remedio, es decir, algo bueno, por lo cual es difícil la percepción de estas sustancias como agentes nocivos y tóxicos para su salud. (Grupo de reflexión rural. 2009). Esto demuestra que hay un largo camino que recorrer y que debe iniciarse por la toma de conciencia de los riesgos que estos productos representan.

Finalmente las revisiones periódicas y la prevención son primordiales para mantener en buenas condiciones la salud ocular. Para ello el hecho de contar con el respaldo de los seguros de salud puede suponer una gran ayuda. A la hora de realizar algún tipo de prueba diagnóstica, contar con la rapidez y agilidad de acceso que ofrecen los seguros de salud privado, siempre será una importante herramienta, por ejemplo pruebas como la presión intraocular o pruebas de función lagrimal pueden ser necesarias.

## 9. Conclusiones

Colombia se encuentra en un proceso de modificaciones legislativas para establecer metodologías que permitan identificar el nivel de enfermedades laborales que existen, las administradoras de riesgos laborales (ARL) ya reconocen que las patologías van en aumento. El presente estudio documental quiso recopilar un poco más de los antecedentes y actuales Enfermedades del ojo y sus anexos como enfermedad laboral asociada al uso de plaguicidas en agricultores.

Del estudio documental se pudo concluir que enfermedades como la blefaritis, la conjuntivitis y la queratitis tienen en común la exposición a compuestos como el arsénico, el formaldehído y el glifosato los cuales son unos de los principales componentes de los plaguicidas. Estas enfermedades como enfermedades de origen laboral no han sido incluidas en las estadísticas nacionales como ocupacionales, esto en gran parte debido al bajo conocimiento de los profesionales de la salud, de la relación que existe entre las mismas con agentes utilizados en el plano laboral principalmente en el sector agrícola y a la poca asistencia por parte de los afacetados a los centros médicos.

Como primera medida en el estudio se evidencia que existen fallas desde el inicio de la cadena, pues en las etiquetas de los plaguicidas no se contemplan todos los riesgos que puede conllevar la fórmula o un ingrediente puntual que haga parte de ella, aunque se aclara en varias publicaciones que no es en sí el uso del ingrediente lo que causa los daños sino la exposición directa e indirecta en concentraciones inadecuadas y sin los controles adecuados lo que contribuye como factor desencadenante. Pese a que estudios revelan porcentajes elevados de hasta 76,8% de personal del sector con enfermedades oculares, otros más agregan que la absorción repetida de los componentes químicos posee una característica común y es la de ser de difícil detección.

En el presente documento se describieron las principales enfermedades oculares relacionadas con el uso prolongado a pesticidas identificando los factores causales, síntomas y prevención y determinando que las infecciones más frecuentes que afectan la mayoría de los agricultores son las de afectación ocular debido al uso inadecuado de plaguicidas. Se identificaron los principales factores de riesgo para el del ojo en trabajadores del sector agrícola encontrando relación directa entre al agente, el órgano y las condiciones. Se refiere que los cambios de temperatura, la iluminación, el polvo, principalmente los químicos y las malas prácticas por la baja educación en el tema son unos de los riesgos laborales de mayor influencia en el grupo de agrícolas, afectando la productividad laboral y la calidad de vida de cada uno de los trabajadores.

Se identificó que la conjuntivitis y la blefaritis son unas de las infecciones más frecuentes que afectan la mayoría de los agricultores, teniendo sintomatologías frecuentes como resequedad en los ojos y ojos llorosos, debido al contacto manual ocular con los cultivos y los fertilizantes. Igualmente se logra evidenciar que las infecciones micóticas oportunistas del ojo, están siendo reconocidas como causa importante de morbilidad y ceguera. Es importante el inmediato diagnóstico de estas afecciones con la identificación del agente etiológico a fin de evitar o minimizar consecuencias con daños permanentes corneales. La importancia del trauma corneal superficial en agricultores, que lleva a la ulceración de la córnea y pérdida visual, ha sido frecuentemente subestimada como una causa mundial de ceguera unilateral. En el mundo, la incidencia anual de ceguera causada por queratitis infecciosa o traumática es de 1,5 a 2 millones de casos.

Respecto de la blefaritis, enfermedad que se encuentra reconocida como de origen laboral según el grupo IV, se pudo determinar que existen factores de riesgo como la iluminación, temperatura, exposición solar y carga física que están relacionados directamente con la actividad de los agricultores y los síntomas desencadenantes de ardor, lagrimeo y sensación de arenilla típicos de la enfermedad, algunos autores incluso la catalogan como intoxicación crónica.

Por otra parte se encuentra la conjuntivitis enfermedad infecciosa y no infecciosa, aguda o crónica, y recurrente que argumentan estudios como una de sus causas la exposición al arsénico prolongadamente llegando a causar en los peores casos afectación corneal. Los autores a través de pruebas de punción con alérgenos demostraron la provocación de la enfermedad y los síntomas presentados alertando que la exposición asintomática puede ser quizás más riesgosa al desarrollar la enfermedad en el futuro después de exposiciones prolongadas.

La queratitis por sus consecuencias es mucho más nefasta dado que puede llevar a la afectación completa de la córnea, perforación y pérdida del ojo, es por ello de las tres enfermedades caracterizadas en el estudio, la que requiere de un diagnóstico más rápido para evitar consecuencias irreversibles. Los estudios reflejan que se encuentran casos clínicos de la enfermedad en agricultores sin embargo los casos se asociaron en los diagnósticos más a la presencia de hongos que a los compuestos químicos provenientes de plaguicidas. Sin embargo en otros estudios si se logra ver la relación con el uso de formaldehído, otro de los principales compuestos de plaguicidas.

Nos encontramos entonces ante pruebas provenientes de pequeños estudios y datos estadísticos en donde se establece un claro nexo entre el uso de plaguicidas en actividades agrícolas y las enfermedades del ojo blefaritis, conjuntivitis y queratitis. Sin embargo y no es sorpresa dado el nivel de cultura de seguridad en Colombia, que todos los estudios reflejan las malas practica en el uso de plaguicidas. Factores como la exposición prolongada sin elementos de protección adecuados, falta de cambio en la ropa, preparaciones sin concentraciones formuladas adecuadamente son las principales razones por las cuales el sector cuenta con este riesgo a la salud.

Dado que los plaguicidas son un producto irremplazable de momento en el sector del agro por sus los beneficios en productividad se hace necesario a criterio de quienes realizamos este estudio que se tomen las medidas necesarias informativas tanto en etiquetas como en sistemas de impartición de educación para el sector y a su vez se involucren todos los temas relacionados con la formación en autocuidado y cultura de seguridad para crear

conciencia en todos aquellos pequeños y grandes productores que por desconocimiento se exponen inadecuadamente a ello. De igual forma se hace necesario establecer investigaciones más profundas y estadísticas reales de los casos presentados por causa del uso de estos químicos y que asocian la enfermedad a la labor.

La dependencia existente entre exposición a plaguicidas en agricultores y la aparición de patologías laborales del ojo puede ser o no prolongada generando los mismos resultados. La falta de educación, el bajo nivel de escolaridad de los agricultores y las malas prácticas agropecuarias y de higiene en el trabajador contribuyen al incremento de enfermedades oculares causado por la exposición a los plaguicidas como insumo y elemento de trabajo.

Como en la mayoría de los casos siempre es más difícil establecer la relación cuando de enfermedad laboral se trata que cuando el diagnostico proviene de un accidente, esto sumado al bajo nivel de escolaridad que presenta la población del sector agrícola incrementa el número de reportes que pueden estar ocultos por falta de atenciones médicas o porque quizás los trabajadores nunca relacionaron su labor con su enfermedad y por tanto ni siquiera fue tomada en cuenta en las consultas médicas. De cualquier manera la presente monografía refleja la clara relación que hay entre el agente y la enfermedad pero sobre todo la importancia de establecer controles, impartir educación y comenzar a llevar una trazabilidad de estas enfermedades para de esta manera mitigar los efectos y minimizar las consecuencias.

Se hallaron en el estudio documental las principales inquietudes en materia de prevención y promoción de enfermedad ocular en trabajadores del sector agrícola apuntando principalmente a la garantía de seguridad social, educación y dotación adecuada para la labor. Es necesario realizar análisis preventivo en la zona donde los agricultores van a laborar, para brindarles la prevención necesaria y garantizar la productividad del trabajo, otorgando la protección necesaria e individual a cada trabajador para que este con el tiempo no desarrolle enfermedades laborales, que puedan llevar a la ceguera y afectar el ámbito social, laboral y familiar.

Se concluye luego del estudio detallado de antecedentes documentados y estudios que la relación entre el uso de plaguicidas y las enfermedades del ojo en trabajadores de sector agrícola es positiva y que se recomienda dar continuidad a este estudio con el fin de documentar más el tema y hacerlo de conocimiento público en bien de la salud y el bienestar de los trabajadores del sector agrícola.

## REFERENCIAS

- Álvarez de Luna, Francisco F.; Santos, Cristina y Fernández, José Á. (2014). Paciente con blefaritis crónica resistente a los tratamientos oftalmológicos habituales. Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 32 (02). Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-paciente-con-blefaritis-cronica-resistente-90268660>
- Benítez, R. S. (2012). Plaguicidas y efectos sobre la salud humana: un estado del arte.
- Chinchilla, Elizabeth. (2011). Salud Ocupacional en la Agricultura Principales aspectos técnicos-jurídicos. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Consejo de Salud Ocupacional. Costa Rica.
- Comisiones Obreras de castilla y león, (2011). Guía Básica sobre las Alergias de Origen Laboral.
- Curbelo, Dany; Triana, Idalia; Medina, Juan. (2006). Comportamiento de los traumatismos oculares en pacientes ingresados en el Instituto Cubano de Oftalmología. Revista Científica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. Cuba. MediSur v.7 n.3
- Domínguez, Juan C. (2015). Las enfermedades laborales un dolor de cabeza para los trabajadores. [Artículo en línea]. Sura ARL Recuperado de: <http://www.sura.com/blogs/calidad-de-vida/enfermedades-profesionales.aspx>.

- Domínguez, Manuel (2007). IV. El arsénico y la salud. [Artículo en línea]. Recuperado de: <https://www.analesranf.com/index.php/mono/article/viewFile/600/617>
- Estebes, E. (2012). Niveles de colinesterasa sérica en agricultores expuestos a plaguicidas, Trabajo de grado inédito. Maracaibo, Venezuela: Universidad del Zulia.
- Etiennot, A., & Piazza, A. (2010). Buenas Prácticas de Aplicación en cultivos planos extensivos. Distancias a zonas urbanas. Criterios y soluciones. Acta toxicológica argentina, 18(2), 40-53
- Fernández, Sonia R.; De Dios, José A.; Peña, Liliana; García, Sara M. y León, Mario (2009). Causas más frecuentes de consulta oftalmológica. Recuperado de: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_3\\_09/san10309.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/san10309.htm). 1MEDISAN v.13 n.3 Santiago de Cuba mayo-jun. 2009
- Ferrucho, Sandra J. y García, Carolina (2007). Patologías oculares del segmento anterior en la empresa Cemex S.A., relacionado con factores de riesgo y uso de elementos de protección ocular, monografía inédita. Bogotá: Universidad de La Salle.
- García, Montserrat (2014). La sospecha de enfermedad profesional. Programas de vigilancia epidemiológica laboral. Revista Medicina y Seguridad del Trabajo. Suplemento extraordinario (1), 157-163.
- García Rita, (2012). El uso de agroquímicos en los huertos familiares del sitio Cucuy. Ecuador.
- García, Yamina. (2006). Exposición a plaguicidas y efectos a la salud en trabajadores agrícolas de Siquisique municipio Urdaneta estado Lara, Trabajo de grado inédito. Barquisimeto, Venezuela: Decanato de Medicina Postgrado Salud e higiene Ocupacional, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado.
- Gobierno de la República de México (2015). Diagnóstico y tratamiento de conjuntivitis en el primer nivel de atención. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 44 p.



- Glenda Viales López, (2014). Intoxicación por Paraquat, Scielo, Medicina Legal de Costa Rica vol.31 n.2.
- Grupo de reflexión rural. 2009. Pueblos fumigados Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras de la argentina. Recuperado de [www.grr.org.ar](http://www.grr.org.ar).
- Guerrero, Amparo. 2012. Conocimiento y uso de medidas preventivas por los agricultores en el manejo de agroquímicos en la comunidad mojando mirador, cantón Otavalo.
- GUTIÉRREZ, M., MERCADO, C., TORREALBA, B., WHITTLE, S., SAMANIEGO, W., & ANTOLINI, M. (2014). Inhalación masiva de amoníaco: Reporte de dos casos. Revista chilena de enfermedades respiratorias, 30(2), 95-99.
- Guzman, G. K. (2005). Tratamiento comparativo de la blefaritis seborreica con shampoo de aloe y sulfacetamida. Tesis de Especialidad presentada a la Universidad Veracruzana, Región Veracruz.
- Hernández González, M. M., Jiménez Garcés, C., Jiménez Albarrán, F. R., & Arceo Guzmán, M. E. (2007). Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. Revista internacional de contaminación ambiental, 23(4), 159-167.
- Hernández, Roberto; Batista, Carlos y Fernández, María del P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. México: Mc. Graw Hill - Interamericana Editores.
- Jiménez, Ingrid A. (2005). Afecciones oculares, su relación con factores de riesgo ocupacional y uso de elementos de protección personal en una empresa metalmecánica en Bogotá. Revista Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular. (5): 25-30 / Julio – diciembre.
- Jiménez, Ingrid (2014). Neurotoxicidad retinal y efectos en superficie ocular en pacientes expuestos a solventes orgánicos. Libro resumen Congreso Internacional de

- Optometría FEDOPTO 2014. Bogotá: Federación Colombiana de Optómetras. pp. 23-27.
- Laspina, F., Samudio, M., Arrúa, M., Sanabria, R., Fariña, N., Carpinelli, L., ... & Mino de Kaspar, H. (2015). Demodex spp en pacientes con blefaritis crónica. Revista chilena de infectología, 32(1), 37-42.
- Marcela Varona, Gloria Lucía Henao, Sonia Díaz, Angélica Lancheros, Álix Murcia, Nelcy Rodríguez, Víctor Hugo Álvarez. (2009). Evaluación de los efectos del glifosato y otros plaguicidas en la salud humana en zonas objeto del programa de erradicación de cultivos ilícitos. Biomédica; 29:456-75 456.
- Medrano Muñoz, Sandra Milena; Duarte, Andrea. (2015). Caracterización de la morbilidad visual y ocular de la población atendida en la región de la Orinoquía y la Amazonía, según los reportes de los RIPS, 2009 y 2010. Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 113-122, mar. 2015.
- Mellado, Felipe; Rojas, Tomas; Cumsille, Cristian. 2012 Queratitis fúngica: revisión actual sobre diagnóstico y tratamiento. Chile.
- Miguel Ángel Karam, G. R. (2015). Plaguicidas y salud de la población. Ciencia Ergo - sum.
- Ministerio de la Protección Social (2004). Informe de Enfermedad Profesional en Colombia Años 2001 - 2002 “Una oportunidad para la prevención”. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio del Trabajo (2014). Decreto 1477 de 2014. Bogotá: Diario Oficial 49234.
- Monroy, O.M. (2009). Caracterización de las prácticas agrícolas asociadas con el uso y manejo de plaguicidas en cultivos de papa. Caso vereda Mata de Mora, en el Páramo de Merchán, Saboya, Boyacá, Trabajo de grado inédito. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

- Muñoz, D. P., Marín, J. Á., Ventura, B. M., Gil, R. R., Yanes, E. C., Hernández, M. A. G., & Reyes, P. A. (2014). Queratitis ulcerativa periférica. Una enfermedad ocular con potencial riesgo vital por las asociaciones: Revisión de casuística en el HUNSC entre 2010-2013. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología*, (25), 3-12.
- Natacha Santos, Fabrícia Carolino, Ana Aguiar, José Luis Plácido 2015. Alergia ocupacional de *Tetranychus urticae* en trabajadores agrícolas en el norte de Portugal. *Revista Portuguesa de Alergología*. vol.23 no.2
- Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS (2007). La equidad en la mira: la salud pública en Ecuador durante las últimas décadas, Quito: OPS/MSP/CONASA.
- Pérez -de Villar Grande, J. A. (2015). Blefaritis producida por formaldehído (enfermedad profesional). *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 24(4), 169-173. Recuperado en 04 de octubre de 2016, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552015004400004&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552015004400004&lng=es&tlng=es).
- Pérez-Maldonado, I. N., Trejo, A., Ruepert, C., Jovel Rdel, C., Mendez, M. P., Ferrari, M., SaballosSobalvarro, E., Alexander, C., Yáñez-Estrada, L., Lopez, D., Henao, S.,
- Pinto, E. R., Diaz-Barriga, F. (2010). Assessment of DDT levels in selected environmental media and biological samples from Mexico and Central America. *Chemosphere*. 78, 1244-9.
- Pisani, A., de Souza Viera, R., Laborde, A., & Tomasina, F. (2013). Estudio sobre riesgos y daños en trabajadores de viveros de plantas de eucaliptus. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(1), 96-106.
- Riley, Pete; Cotter, Janet; Contiero, Marco; Watts, Meriel. 2011. Tolerancia a herbicidas y cultivos transgénicos. Por qué el mundo debería estar preparado para abandonar el glifosato

- Rodríguez, AE, Ferrer, C, & Alió, JL. (2005). Demodex y blefaritis crónica. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, 80(11), 635-642. Recuperado en agosto de 2016, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912005011100004&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005011100004&lng=es&tlng=es).
- Salcedo Monsalve, A., & Melo Trujillo, O. L. (2005). Evaluación del uso de plaguicidas en la actividad agrícola del departamento de Putumayo. Revista Ciencias de la salud, 3(2), 168-185.
- Samudio, M., Laspina, F., Fariña, N., Franco, A., Mino de Kaspar, H., & Giusiano, G. (2014). Queratitis por Lasiodiplodia theobromae: comunicación de un caso y revisión de la literatura. Revista chilena de infectología, 31(6), 750-754.
- Sánchez Aguilar, M., Pérez-Manríquez, G. B., & González Díaz, G. (2011). Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. Medicina y Seguridad del Trabajo, 57(225), 300-312.
- Silva, Cristian, Cevallos Ronald, Sarabia Mariuxi, y Boza Jhon (2016). “Impacto en el medio ambiente de las actividades agropecuarias en el Cantón El Empalme, Ecuador”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/08/ganaderia.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/CARIBE-2016-08-ganaderia>
- Sotero, J. G. (2010). Factores de riesgo en pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica en Pinar del Río. Rev Cubana Oftalmol v.23 n.2 Ciudad de la Habana.
- Tabares, Juan C. y López, Yolanda L. (2011). Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, municipio de Marinilla, Antioquia, Rev. Fac. Nac. Salud Pública; 29(4), pp. 432-444.
- Vijaya D, Vijaya S, Padmini HR, Santhya ST. (2015). Un caso de queratitis micótica por Curvularia lunata. Salud i Ciencia 21(4):436-38.

Wesseling, C.; Barraza, D. y Partanen, T. (2011). Efectos por plaguicidas en la salud en los trabajadores bananeros. Costa Rica: Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas.